

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-247039

(43)Date of publication of application : 04.11.1986

(51)Int.Cl.

H01L 21/58
H01L 21/68

(21)Application number : 60-087770

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 24.04.1985

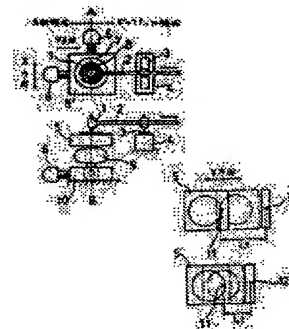
(72)Inventor : SAKAI KATSUMASA

(54) SEMICONDUCTOR ASSEMBLING APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To accelerate a bonding speed by providing an inverting drive unit for rotating a die supply unit to an X-Y table in a horizontal plane at 180°, and a bonding head for picking up each die diced from a semiconductor wafer one by one.

CONSTITUTION: An X-Y table 10 is moved to accurately bring a die directly under a bonding head 1 to pick up dies from a wafer 8 one by one, and the head 1 picks up the wafer 8 in a pickup range. After finishing the pickup, an inverting drive unit 9 turns by half in a horizontal plane to accurately turn by half a die supply unit 5 at 180° to move the die of the range where cannot pickup before turning the table 10 to a range capable of picking up the die, and the head 1 again picks up the die of the remaining half range. Thus, even if a large bore wafer is used for production, the wafer can be bonded by the head moving distance of radius of the wafer to countermeasure the increase in the bore of the wafer and to largely shorten the assembling time.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-247039

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)11月4日

H 01 L 21/58
21/68

6732-5F
7168-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 半導体組立装置

⑯ 特 願 昭60-87770

⑰ 出 願 昭60(1985)4月24日

⑱ 発 明 者 酒 井 勝 正 伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会社北伊丹製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 早瀬 憲一

明 細 書

1. 発明の名称

半導体組立装置

2. 特許請求の範囲

(1) 半導体ウエハを載置するためのダイ供給部と、該ダイ供給部をX、Y方向に移動させるXYテーブルと、上記ダイ供給部を上記XYテーブルに対し水平面内で180°回転させる反転駆動部と、上記半導体ウエハのスクライブした各ダイを1個ずつ取り上げるボンディングヘッドとを備えたことを特徴とする半導体装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、半導体装置を組立てる工程におけるダイボンディング部に関するもので、超小型のダイオードやトランジスタから大はメモリなどLSIにまで適用できる半導体組立装置に関するものである。

〔従来の技術〕

第2図は従来の半導体組立装置(ダイボンダー)の

構成を示し、第3図(a)は該装置のXYテーブルの動きによるダイ供給部の移動範囲を示す。

ウエハ8を貼りつけたシート7がダイ供給部5に装着され、該ダイ供給部5はXYテーブル10に連結されている。

ウエハ8の上方にはウエハからダイをピックアップするボンディングヘッド1が設けられ、該ボンディングヘッド1に連結したアーム2がスライドしてヒートブロック4の所までボンディングヘッド1を移動させる。

ヒートブロック4の上にはダイを接着させるフレーム3が装置されている。

ここで上記XYテーブル10は上記ボンディングヘッド1のピックアップ点11にウエハを移動させ、すべてのダイのピックアップを可能にするように移動範囲が確保されている。

次に動作について説明する。

このダイボンダーでは、ダイ供給部5に装置されたウエハ8の、スクライブにより1個1個のダイに切り離してあるチップを、すばやくボンディ

ングヘッド1でピックアップし、アーム2が軸方向にスライドしてフレーム3の所定の位置に来たのち接着や、溶着をさせる。この過程において、ダイの正確なピックアップのために上記ダイボンダーは画像認識によってダイ供給部5をXY方向に移動させ、ダイを確実に1個ずつピックアップするように精密な制御が行なわれている。

当然XYテーブル10はウエハ8を全てピックアップできるように、X方向、Y方向とも充分な移動範囲をとってあり、それに従ってボンディングヘッド1の移動距離もウエハ8の直径以上になるように全体の位置関係が構成されている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

従来のダイボンダーは以上のように構成されているが、最近、半導体の生産性の効率化と原価の低減のためにシリコンなどのウエハが次第に大口径化しており、上記従来装置では、6インチ、8インチとなるとアームの移動距離も長くなり、短いタクトタイムでの駆動ができないという問題点があった。そしてこのボンディングヘッドの移動

距離を最小にすることがボンディングスピードを上げる上での大きな要因となっている。

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、ボンディングヘッドの移動距離を少なくし、ボンディングスピードを上げることができる半導体組立装置を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明に係る半導体組立装置は、ダイ供給部をXYテーブルに対し180°水平面内で回転させるための反転駆動部を設けたものである。

〔作用〕

この発明においては、反転駆動部がダイ供給部を水平面内で180°回転させるから、ボンディングヘッドの動作範囲を従来の半分にできる。

〔実施例〕

以下、この発明の一実施例について説明する。第1図はこの発明の一実施例による半導体組立装置の構成を示しており、第3図(ハ)はXYテーブルの動きによるダイ供給部の移動範囲を示す。1は

ボンディングヘッド、2は該ボンディングヘッド1を移動させるアーム、3は上記ボンディングヘッド1が運んだダイを置くフレーム、4は該フレーム3を支え、時として加熱してフレーム3を昇温させるヒートブロックであり、これは接着の場合は常温であり、共晶溶着の場合は昇温ブロックとして作用する。

5はウエハ8をシートに貼りつけエキスパンド(シートを引っ張って拡張すること)したシートを装着する台であり、6はXYテーブル駆動用モーター、7はウエハ8を貼りつける塩化ビニールなどのシート、8はシリコンなどのウエハで、これは時にはピックアップしやすいようにエキスパンドしてある。

9はダイ供給部5を水平面内で180°回転させる反転駆動部で、ウエハ8が第1図のA-B線より右側のピックアップ領域にあるダイを取り終わったことを認識したら半回転し、未だピックアップされていないダイの方をピックアップ領域へ動かす動作をする。

10はXYテーブルで、X方向はシート7の直径分だけ全巾にわたって移動し、Y方向は第3図に示すL2の範囲内を移動するように設けられている。

次に動作について説明する。

第1図において、ウエハ8からダイを1個ずつピックアップするためのボンディングヘッド1の直下に正確にダイをもって来るようにXYテーブル10が動き、ボンディングヘッド1がウエハ8のピックアップ領域(第1図のA-B線より右側)をピックアップする。ピックアップが終了したら反転駆動部9が水平面内で半回転してダイ供給部5を180°正確に半転して、XYテーブル10が半回転する前にはピックアップできなかった領域のダイをピックアップ可能な領域に動かし、再びボンディングヘッド1は残りの半分の領域のダイをピックアップする。

一般にウエハの径が大きくなると、0.3ミリ角のダイを使うような小型半導体装置の組立てにはダイボンディングの時間が大きく影響し、L S I

など大きなチップを使う半導体組立装置では、大口径ウエハでなければ、ウエハの交換に時間をとられるので、いきおいウエハの大口径化の方向に業界が動いているのが実情であり、近年このウエハの大口径化によってボンディングヘッドの移動距離が長くなり、ボンディング工程のインデックス（指数）が小さくならない大きな要因となっていたのであるが、このような本実施例装置によれば例えば6インチウエハでも4インチウエハのボンディング距離でよいというようにヘッド移動距離の大巾な短縮ができる。

また、本発明は大口径化したウエハを使う半導体組立工程すべてに適用でき、組立時間の削減によるコスト低減の効果は大きい。

〔発明の効果〕

以上の様にこの発明に係る半導体組立装置によれば、ダイ供給部を水平面で180°反転させる反転駆動部を設けたので大口径ウエハを生産に使用してもウエハの半径分のボンディングヘッド移動距離でボンディングでき、ウエハの大口径化に

対応が可能となる。また大巾な組立時間の短縮ができ、同時に段取回数の削減を達成できる。

4. 図面の簡単な説明

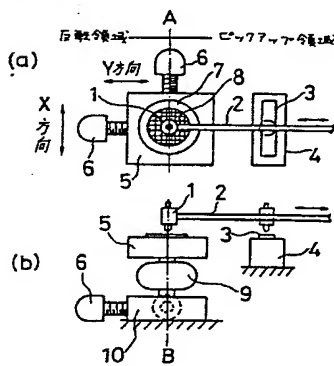
第1図は本発明の一実施例による半導体組立装置の構成を示す平面図及び側面図、第2図は従来の半導体組立装置の構成を示す平面図及び側面図、第3図は従来装置及び本発明装置によるダイ供給部の移動範囲を説明する図である。

1…ボンディングヘッド、2…アーム、3…フレーム、4…ヒートブロック、5…ダイ供給部、6…XYテーブルモーター、7…シート、8…ウエハ、9…反転駆動部、10…XYテーブル、11…ピックアップ点、12…ボンディング点。

なお図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

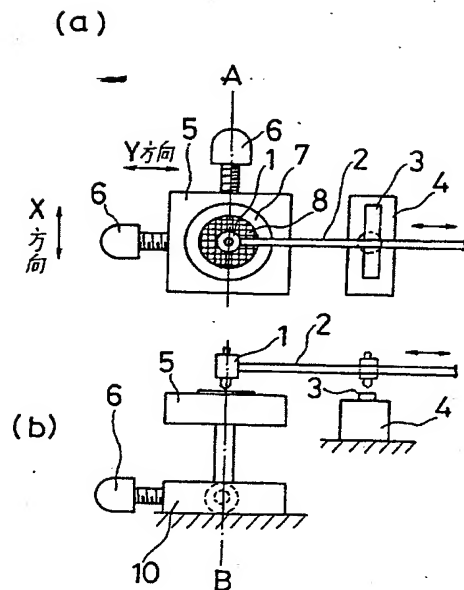
代理人 早 潮 憲 一

第1図

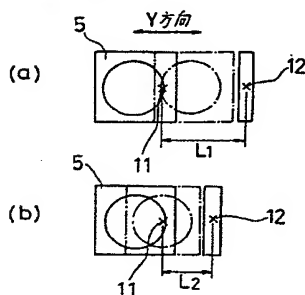


- 1: ボンディングヘッド
- 2: アーム
- 3: フレーム
- 4: ヒートブロック
- 5: ダイ供給部
- 6: XYテーブルモーター
- 7: シート
- 8: ウエハ
- 9: 反転駆動部
- 10: XYテーブル
- 11: ピックアップ点
- 12: ボンディング点

第2図



第3図



手 続 補 正 書 (自発)

昭和 60 年 7 月 15 日

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭 60-87770号

2. 発明の名称

半 導 体 組 立 装 置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
名 称 (601) 三菱電機株式会社

代表者 ~~井 山 仁 八 郎~~
志 岐 守 敏

4. 代 理 人 郵便番号 532
住 所 大阪市淀川区宮原4丁目1番45号
新大阪八千代ビル

氏 名 (8181) 弁理士 早 瀬 憲 一
電話 06-391-4128



5. 補正の対象

明細書の特許請求の範囲の欄、及び発明の詳細な説明の欄

6. 補正の内容

(1) 明細書の特許請求の範囲を別紙の通り訂正する。

(2) 明細書第2頁第19行の「スクライプ」を「ダイシング」に訂正する。

以上

特許請求の範囲

(1) 半導体ウエハを載置するためのダイ供給部と、該ダイ供給部をX、Y方向に移動させるXYテーブルと、上記ダイ供給部を上記XYテーブルに対し水平面内で180°回転させる反転駆動部と、上記半導体ウエハのダイシングした各ダイを1個ずつ取り上げるボンディングヘッドとを備えたことを特徴とする半導体組立装置。